

Tool with backwards oriented cooling holes

Publication number: EP0768136

Publication date: 1997-04-16

Inventor: DUWE JUERGEN (AT); MAIER JOHANN (AT);
ROFNER RUDOLF (AT)

Applicant: PLANSEE TIZIT GMBH (AT)

Classification:


- **International:** **B23B51/04; B23B51/04;** (IPC1-7): B23B51/04

- **European:** B23B51/04D1




Application number: EP19960202788 19961008

Priority number(s): AT19950000548U 19951011

Also published as:

 AT1324U (U1)

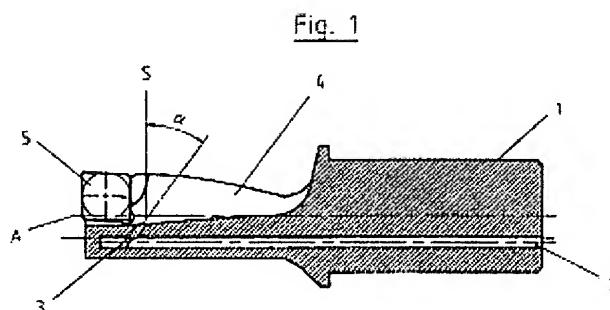
Cited documents:

 DE1552463
 WO8908534
 GB797557

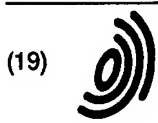
[Report a data error here](#)

Abstract of EP0768136

The tool (1) for shaping or working drillings in metal materials has one or more T-slots (4) with at least one outlet channel (3) from a coolant drilling (2) opening into the T-slots (4). It is aligned at an angle (α) of at least 20 degrees to the vertical (S) on the tool axis (A), seen in the drilling direction, pitched backwards. The tool (1) is fitted with a turnover cutting plate (5) and a spiral T-slot (4). The outlet channel (3) is pitched back at an angle (α) of 35-55 degrees. A further axial coolant drilling has its outlet at the end side of the tool (1) directly near the turnover cutting plate (5).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 768 136 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: **B23B 51/04**

(21) Anmeldenummer: **96202788.4**

(22) Anmeldetag: **08.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **11.10.1995 AT 548/95 U**

(71) Anmelder: **PLANSEE TIZIT GESELLSCHAFT
M.B.H.
6600 Reutte/Tirol (AT)**

(72) Erfinder:
• **Duwe, Jürgen
6611 Heiterwang (AT)**
• **Maler, Johann
6600 Pflach (AT)**
• **Rofner, Rudolf
6611 Heiterwang (AT)**

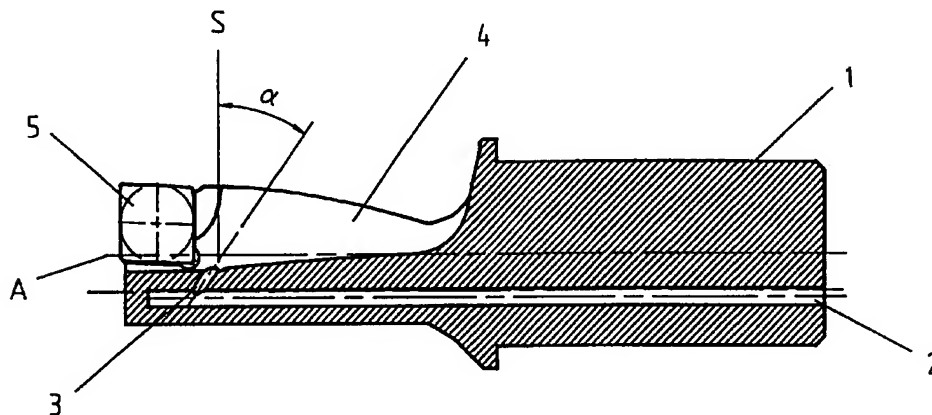
(74) Vertreter: **Lohnert, Wolfgang, Dr.
Plansee Aktiengesellschaft
6600 Reutte (AT)**

(54) **Werkzeug mit innenliegender Kühlmittelzufuhr**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeug -1- zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen. Erfindungsgemäß weist das Werkzeug -1- eine oder mehrere Kühlmittelbohrungen -2- auf, wobei zumindest ein in eine Spannut -4- mün-

dender Austrittskanal -3- unter einem Winkel α von mindestens 20° zu einer Senkrechten S auf die Werkzeugachse A nach rückwärts gerichtet ist.

Fig. 1



EP 0 768 136 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen mit einer oder mehreren Spannuten und mit Einrichtungen zur innenliegenden Kühlmittelzufuhr.

Werkzeuge zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen sind in den unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Werkzeuge, die vollständig aus einem hochverschleißfesten Schneidwerkstoff, wie Hartmetall, hergestellt sind, kommen ebenso zum Einsatz wie Werkzeuge, bei denen ein oder mehrere Schneideinsätze aus Schneidwerkstoff auf einem Grundkörper aufgelötet oder auswechselbar befestigt sind. Alle genannten Werkzeugvarianten weisen gerade oder wendelförmig ausgeführte Spannuten zur Spanabfuhr auf. Zur Kühlung der Schneidkanten und zur Verbesserung der Spanabfuhr wird über ein oder mehrere innenliegende Kanäle mit ein oder mehreren Austrittsöffnungen Kühlmittel zugeführt. Die DE-OS 27 33 705, DE-OS 33 14 347 oder WO94/13422 beschreiben beispielsweise derartige Werkzeuge.

Allen diesen bisher bekannten Werkzeugen ist gemeinsam, daß die Kühlmittelbohrungen in unmittelbarer Nähe der Schneidkanten austreten und derart verlaufen, daß der Kühlmittelstrahl direkt über die Schneidkanten oder an der Stirnseite des Werkzeuges auf den Bohrungsgrund gerichtet ist. Mit einer derartigen Anordnung der Kühlmittelbohrungen wird zwar eine brauchbare Kühlung der Schneidkanten erreicht, die Abfuhr der Späne aus der Bohrung durch das am Bohrungsgrund umgeleitete Kühlmittel ist jedoch in vielen Fällen, insbesondere bei tiefen Bohrungen, nicht ausreichend.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Werkzeug mit innenliegender Kühlmittelzufuhr zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen zu schaffen, bei dem die in Einsatz befindlichen Schneidkanten in ausreichender Weise gekühlt werden und gleichzeitig eine verbesserte Ausbringung der Späne aus der Bohrung gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zumindest ein in die Spannute(n) mündender Austrittskanal einer Kühlmittelbohrung - in Bohrungsrichtung gesehen - unter einem Winkel α von mindestens 20° zu einer Senkrechten S auf die Werkzeugachse A, nach rückwärts gerichtet ist. Auf diese Art und Weise wird zumindest ein Teil des Kühlmittelstrahles von Anfang an in Richtung Bohrungsöffnung geleitet, so daß die Späne mit vollem Druck des direkt zugeführten Kühlmittels nach außen befördert werden. Je nach Tiefe der herzustellenden Bohrung kann es sinnvoll sein, entlang des Werkzeugschaftes mehrere Austrittskanäle entlang der Spannute versetzt hintereinander anzuordnen, um auch bei tiefen Bohrungen eine gute Ausbringung der Späne zu gewährleisten.

Um eine ausreichende Kühlung der Schneidkante

zu erhalten, muß das Kühlmittel gleichzeitig direkt über die Schneidkante oder in unmittelbarer Nähe derselben in Richtung zum Bohrungsgrund gerichtet sein. Bei Werkzeugen mit einer einzigen Kühlmittelbohrung erfolgt dies durch einen zusätzlichen Austrittskanal in Richtung Bohrungsgrund. Bei mehreren Kühlmittelbohrungen kann eine Kühlmittelbohrung ausschließlich in Richtung Bohrungsgrund münden und eine zweite oder weitere ausschließlich in nach rückwärts gerichtete Kanäle münden. Bei Verwendung einer einzigen Kühlmittelbohrung ist es zweckmäßig, wenn sich der in Richtung Bohrungsgrund gerichtete Austrittskanal nach der Abzweigung in den nach rückwärts gerichteten Austrittskanal verengt, wodurch sich ein ausreichender Druckaufbau des Kühlmittels für den nach rückwärts gerichteten Austrittskanal ergibt.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist das erfindungsgemäße Werkzeug ein mit einer Wendeschneidplatte bestücktes Bohrwerkzeug mit einer wendelförmigen Spannute, mit einer axial verlaufenden Kühlmittelbohrung, die in einen Austrittskanal übergeht, der in die Spannute mündet und unter einem Winkel α zwischen 35° und 55° nach rückwärts gerichtet ist und mit einer weiteren axial verlaufenden Kühlmittelbohrung, die an der Stirnseite des Werkzeuges in unmittelbarer Nähe der Wendeschneidplatte austritt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Dreh-Bohrwerkzeug in Seitenansicht, geschnitten
- Figur 2 die Stirnansicht des Dreh-Bohrwerkzeuges gemäß Figur 1
- Figur 3 ein weiteres erfindungsgemäßes Bohrwerkzeug in Seitenansicht, geschnitten
- Figur 4 die Stirnansicht des Bohrwerkzeuges gemäß Figur 3

Das Dreh-Bohrwerkzeug -1- entsprechend Figur 1 und Figur 2 weist eine spiralförmig verdrehte Spannute -4- auf, in der stirnseitig in einer entsprechenden Ausnehmung eine über Mitte schneidende Wendeschneidplatte -5- festgeschraubt ist. Das Werkzeug weist zwei axial verlaufende Kühlmittelbohrungen -2- zur Kühlmittelzufuhr auf. Eine Kühlmittelbohrung -2- ist eine Sacklochbohrung, die kurz hinter der Wendeschneidplatte in einen in die Spannute -4- austretenden Austrittskanal -3- mündet, der unter einem Winkel α von 50° zu einer Senkrechten S auf die Werkzeugachse A nach rückwärts gerichtet ist. Die zweite Kühlmittelbohrung -2- tritt auf der Stirnseite des Dreh-Bohrwerkzeuges in unmittelbarer Nähe der Wendeschneidplatte -5- aus und ist in Richtung Bohrungsgrund gerichtet.

In den Figuren 3 und 4 ist die Variante eines erfindungsgemäßen Bohrwerkzeuges -1-, das insbesondere zum Bohren tiefer Bohrungen geeignet ist, dargestellt. Das Bohrwerkzeug weist zwei um 180° gegeneinander versetzte gerade Spannuten -4- auf, in denen stirnseitig

in entsprechenden Ausnehmungen jeweils eine Wendeschneidplatte -5- durch eine Senkkopfschraube auswechselbar befestigt ist. Das Bohrwerkzeug weist zwei axial verlaufende, jeweils unterhalb einer Spannut -4- angeordnete Kühlmittelbohrungen -2- auf. Jede Kühlmittelbohrung -2- mündet entlang der Spannut -4- in drei, in etwa gleichen Abständen hintereinander angeordnete Austrittsöffnungen -3- die jeweils unter einem Winkel α von 50° zu einer Senkrechten S auf die Werkzeugachse A nach rückwärts gerichtet sind. Nach der am weitesten stirnseitig angeordneten Austrittsöffnung -3- verengen sich die Kühlmittelbohrungen -2- und treten stirnseitig in unmittelbarer Nähe der Wendeschneidplatte -5- in Richtung auf den Bohrungsgrund zu, aus.

15

Patentansprüche

1. Werkzeug (1) zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen mit einer oder mehreren Spannuten (4) und mit Einrichtungen zur innenliegenden Kühlmittelzufuhr, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein in die Spannut(en) (4) mündender Austrittskanal (3) einer Kühlmittelbohrung (2) - in Bohrrichtung gesehen - unter einem Winkel α von mindestens 20° zu einer Senkrechten S auf die Werkzeugachse A, nach rückwärts gerichtet ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (1) ein mit einer Wendeschneidplatte (5) bestücktes Bohrwerkzeug mit einer wendelförmigen Spannut (4) ist und daß eine axial verlaufende Kühlmittelbohrung (2) in einen Austrittskanal (3) übergeht, der in die Spannut (4) mündet und unter einem Winkel α zwischen 35° und 55° nach rückwärts gerichtet ist und daß eine weitere axial verlaufende Kühlmittelbohrung (2) an der Stirnseite des Werkzeuges (1) in unmittelbarer Nähe der Wendeschneidplatte (5) austritt.

40

45

50

55

Fig. 1

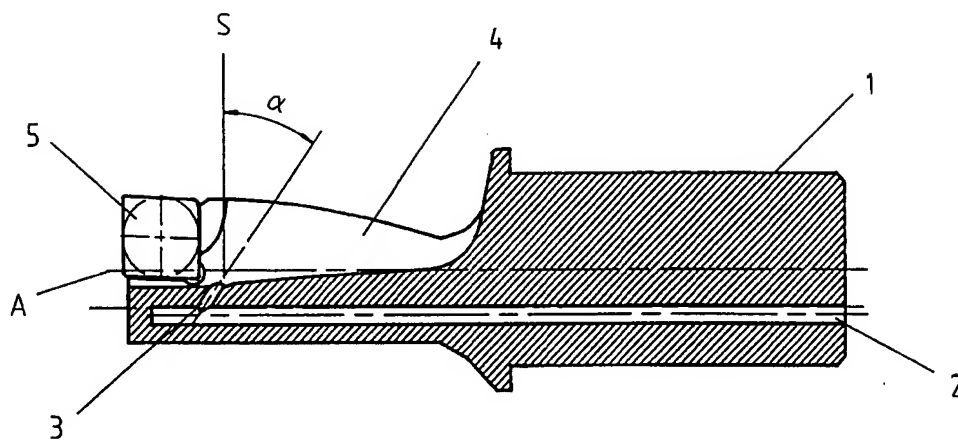


Fig. 2

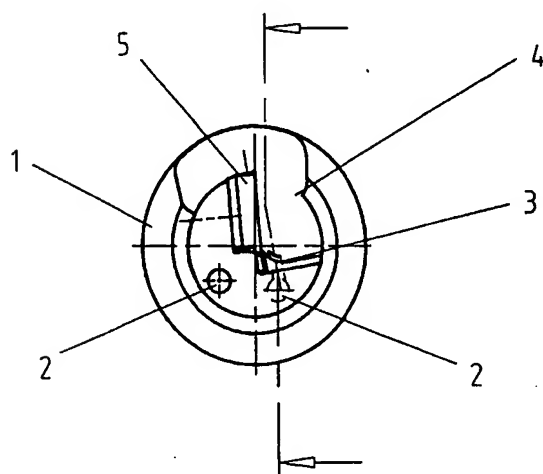


Fig. 3

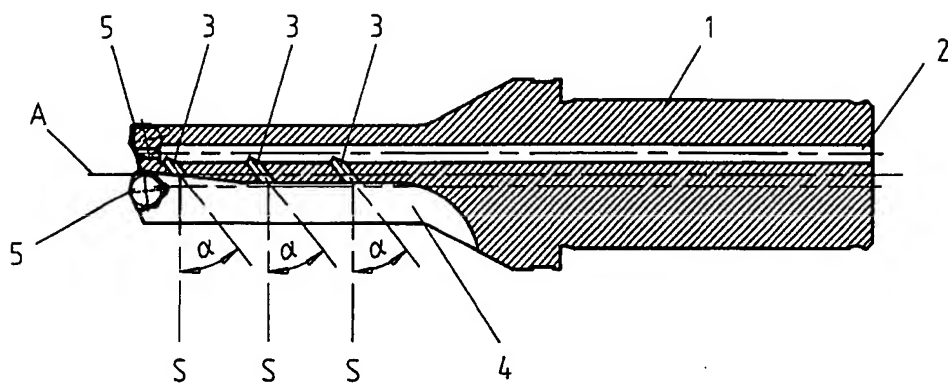
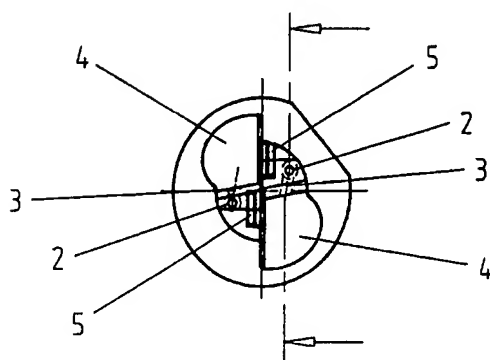


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 20 2788

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kurzzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-15 52 463 (TIEFBOHR-TECHNIK) * Seite 3, Zeile 12 - Zeile 23; Abbildung 1 *	1,2	B23B51/04
X	WO-A-89 08534 (FORD) Ref. 5 Abbildung 1 * Seite 4, Zeile 18 - Zeile 24 *	1,2	
X	GB-A-797 557 (BISSEY) * Abbildung 2 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.4)
			B23B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort		Prüfer	
DEN HAAG		Bogaert, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		* : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (04/91) (P04-03)